
第21回民間技術交流会 御中



グラスグリッド
GlasGrid®

アスファルト舗装
補修・修繕・補強・長寿命化

 株式会社アークノハラ
NOHARA

野原グループは、人々の「住まい」「都市」「暮らし」の未来をつくり続けるグループです。



野原グループ 拠点

- 野原ホールディングス株式会社
- 野原産業株式会社
- 野原産業セメント株式会社
- ノハラスチール株式会社
- 野原産業エンジニアリング株式会社
- 野原住環境株式会社
- 株式会社アークノハラ
- 株式会社キャル
- 株式会社日東紡マテリアル
- フィットリアルエステート株式会社



シンガポール

Nohara International Pte. Ltd.

中国

野原工作空間(瀋陽)裝飾工程有限公司

野原(上海)商貿有限公司

インドネシア

PT. Nohara Alta Indonesia

インド

Nohara Trading and Services India Pvt. Ltd.

ベトナム

Vietnam Nohara Co., Ltd.



株式会社アークノハラ

**私たちのミッションは
安心安全な街づくりに貢献することです。**

 **NOHARA**

Link ideas. Build future.

思いをつなげ、未来をつくる。

株式会社アークノハラ



那須工場 : ISO9001、14001

事業紹介

規制標識・案内標識

充実した施工ネットワークを確立し、日本全国の安全な交通環境に貢献しております。



圏央道 門型標識

サイン標識

従来型の地図標識(サイン)や多機能型のIoTサイン(サイン&FREE Wi-Fi)など、観光立国に貢献する製品を提供します。
※IoT:あらゆるモノがネットにつながる



東京都 観光案内標識

交通安全施設

もっと便利に、快適に。
人と人、人とクルマの共存空間を創世します。



東京都 中分防護柵

遮音壁・防音壁

総延長が5kmを超える大型工事でも、万全の施工管理によりお客様から高い評価を得ております。



圏央道 遮音壁

事業紹介

環境土木関連

「環境保全」と、だれもが安心して暮らすことのできる地域づくりに取り組んでいます。



ユニバーサルトイレ

ワイヤーロープ式防護柵用 ゴム製視線誘導標

車両が衝突しても、二次被害を軽減する弾性視線誘導標「KD-100」を開発しました。



ゴム製視線誘導標

防球ネット・高尺フェンス

さまざまなメーカーの代理店として、設計から施工まで幅広くお客様のご希望にお応えします。



都立高校 防球網

NHドレーン

平成26年7月より人工芝グラウンド用高速排水システム「NHドレーン」の取り扱いを開始しました。



NHドレーン

NETIS 登録
製品

道路と舗装

道路

- 暮らしを支える安全で快適なネットワーク
- 上下水道等の公共公益施設の収容
- 街並みの形成



舗装

- 泥濘化（ぬかるみか）や、砂塵を防止し、快適性を保持する
- 車両の走行、人の歩行時の快適性・安全性を向上する
- 良好な道路景観や、沿道環境を創出する

→ アスファルト舗装

→ コンクリート舗装

→ 特殊舗装



各舗装の長所と短所

アスファルト舗装

コンクリート舗装

特殊舗装

ブロック舗装 樹脂系装

長所

段階施工が可能	舗装厚の制限に対応しやすい	路床以深の不等沈下にある程度対応
路床以深の不等沈下にある程度対応	表面の塑性変形がない	平坦性の補修が容易
すぐに交通開放可能	大きな集中過重に強い	施工後、すぐ供用が可能
補修性が良い	耐用年数が長い	他コンクリート舗装の長所と同じ
	摩耗抵抗性が大きい	

短所

寿命が短い	目地から破損する事が多い	目地により、走行性が悪い
集中荷重や繰返し過重に弱い	養生期間が長い	施工に手間がかかる
油、熱に弱い	補修性が悪い	
	路床以深の不等沈下に弱い	

アスファルト舗装の補修・修繕・補強・長寿命化

ひび割れ発生

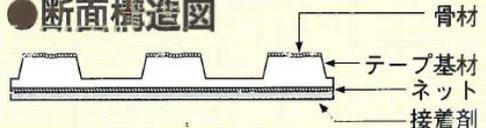
とりあえず直したい！

再舗装せずに直したい！

再舗装と一緒に！

路面補修シート

●断面構造図



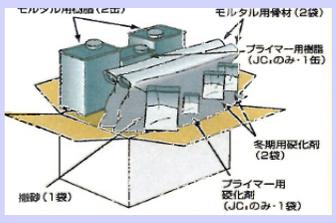
骨材
テープ基材
ネット
接着剤

事後保全型

L715



ポットホール充填剤

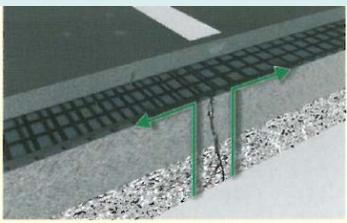


モルタル用骨材 (2袋)
モルタル用骨材 (2袋)
プライマー用樹脂 (JCのみ・1袋)
冬期用硬化剤 (2袋)
増粘 (1袋)
プライマー用硬化剤 (JCのみ・1袋)

事後保全型



再舗装+ひび割れ抑制シート グラスグリッド



再舗装
グラスグリッド
下層

予防保全型



グラスグリッドとは

グラスグリッド（GlasGrid®）とは、道路のひび割れ（クラック）の発生を抑制するシート状の素材です。

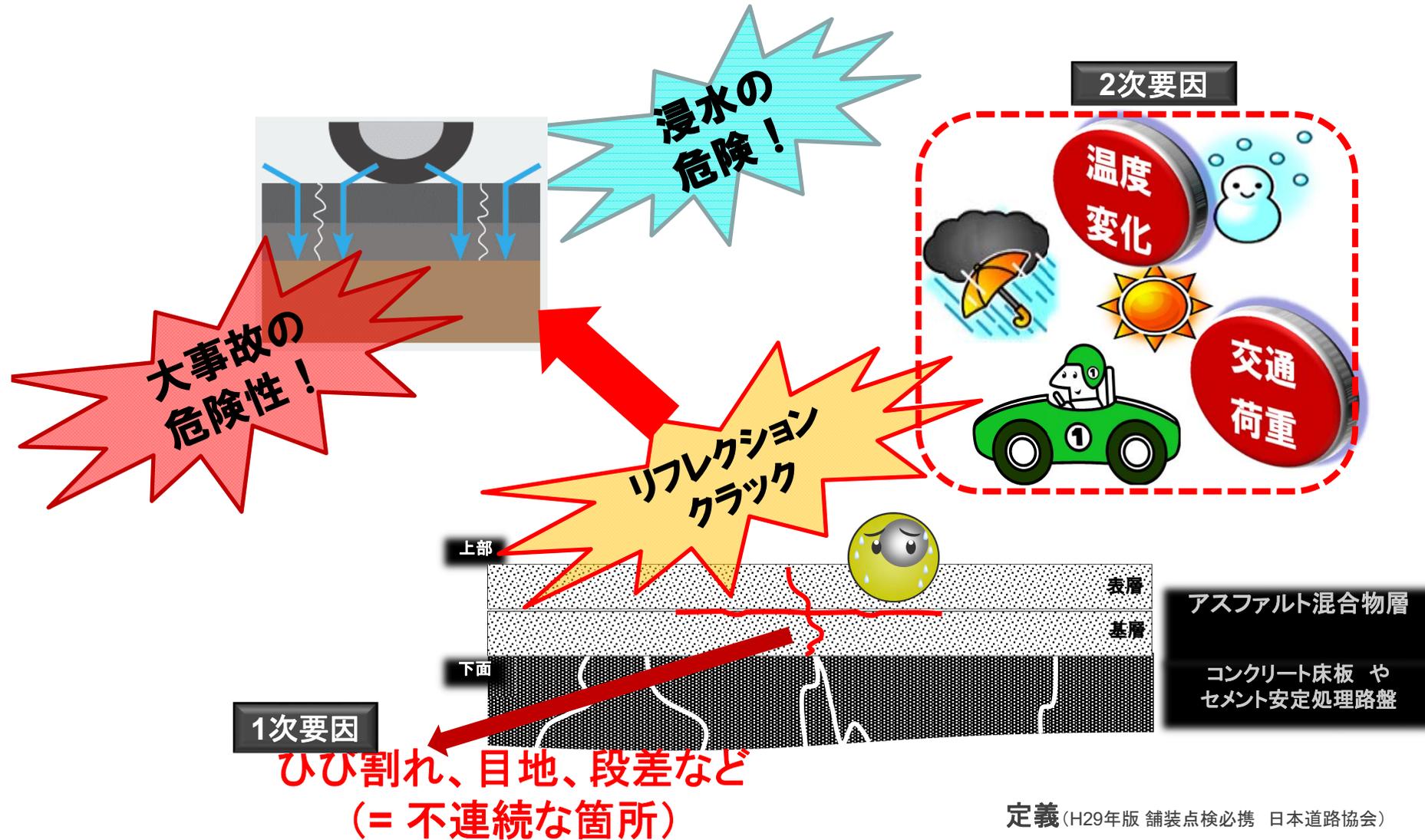
アスファルト表層の下に敷設することでひび割れの発生を遅延させることができます。

ひび割れの発生を遅延させることができるため、道路の長寿命化にも貢献でき、結果、道路のメンテナンスにかかる費用も抑制することができます。

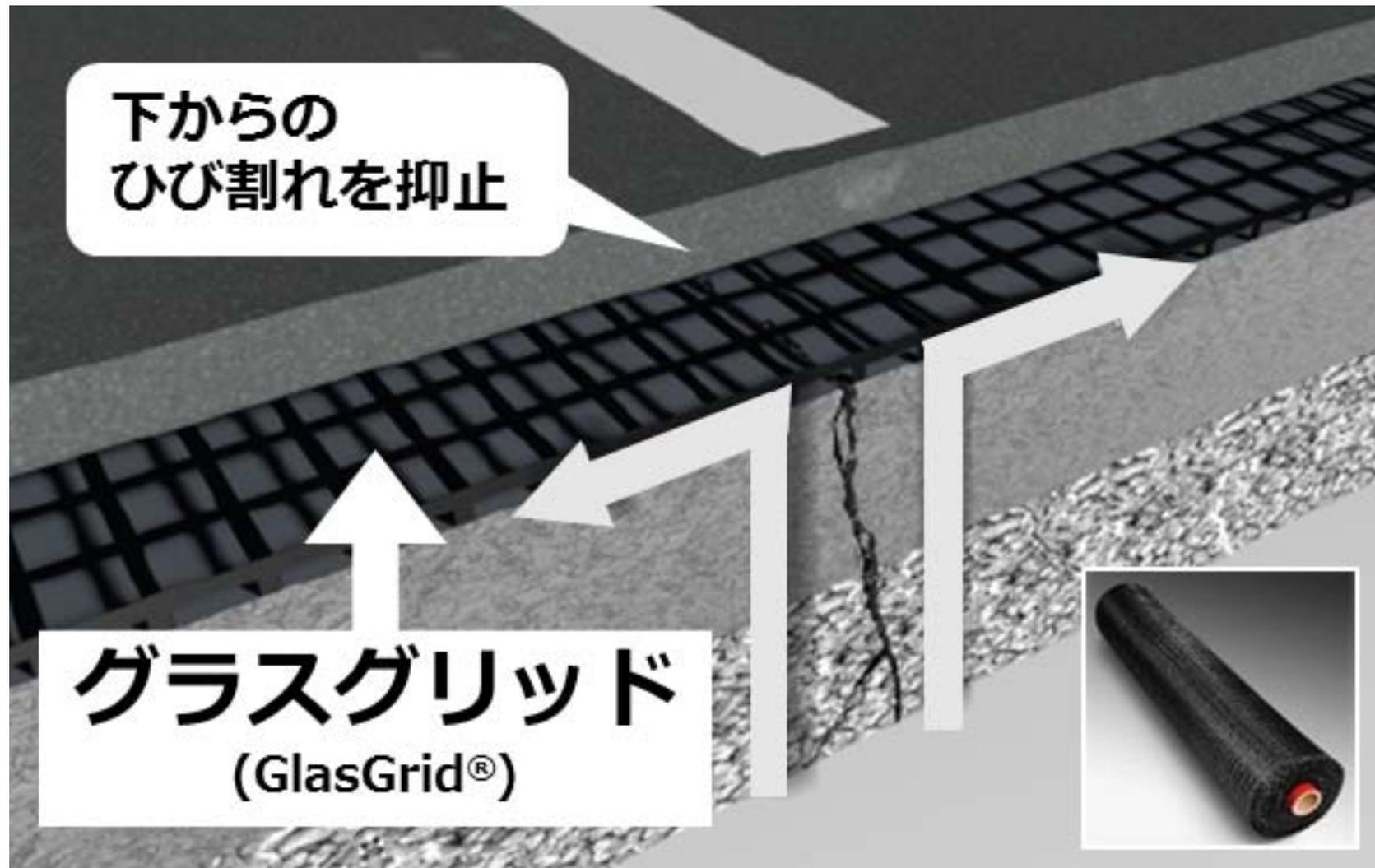




リフレクションクラック - 因果関係 -



リフレクションクラックの抑制にはグラスグリッド



GlasGrid®の優位性

①性能優位性

②価格優位性



③施工優位性

④製品
バリエーション性

①性能優位性 各種試験

透水試験



透湿試験



タックコート調査/詳細分析



曲げ試験



IFSTTAR 試験場 (フランス)



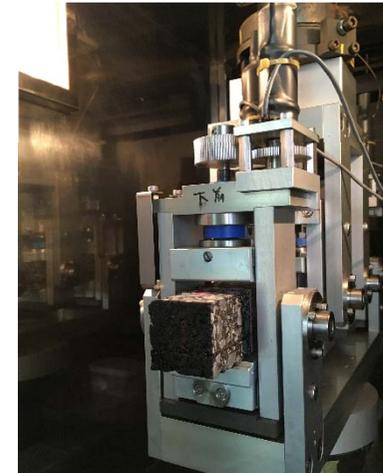
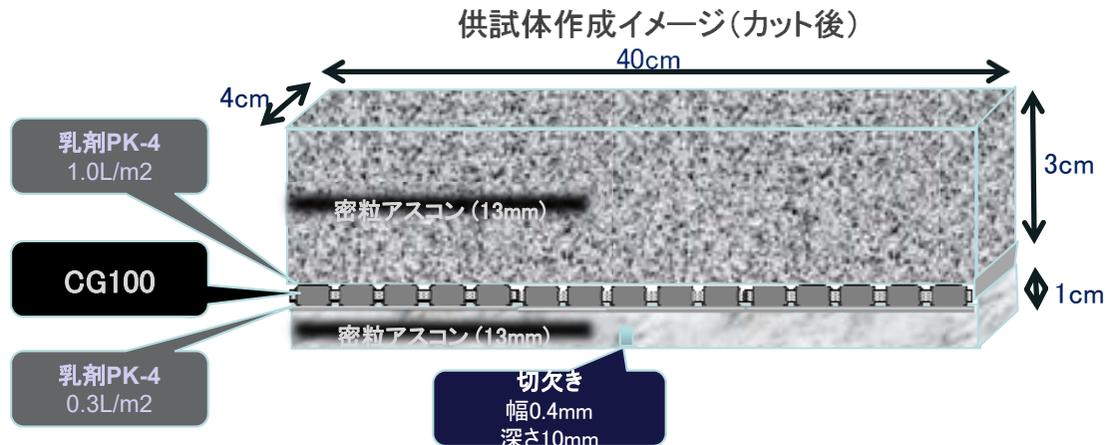
コア抜き試験



技術試験 各種：日本基準に照らして実施・立証

①性能優位性 曲げ疲労試験

GlasGrid® CG100補強効果、繰り返し载荷を受けた場合の疲労抵抗性を確認



試験概要

混合物の種類:

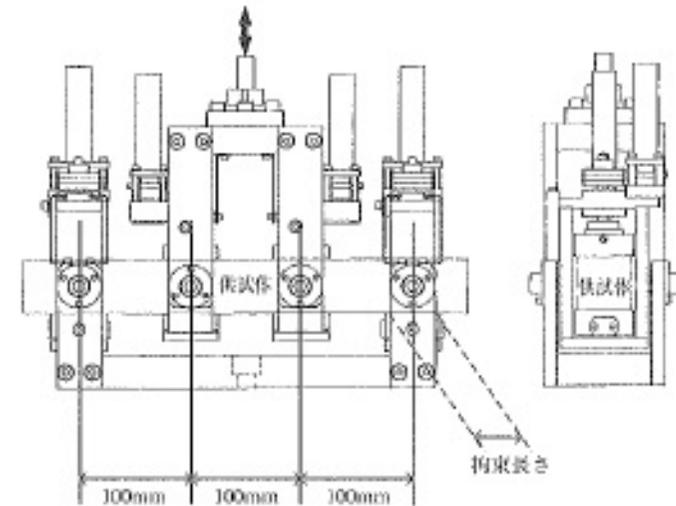
表層基層ともに密粒度アスコン13mm

使用アスファルト

ストレートアスファルト

試験条件:

曲げ疲労試験は舗装調査・試験法便覧B018Tに準拠して実施

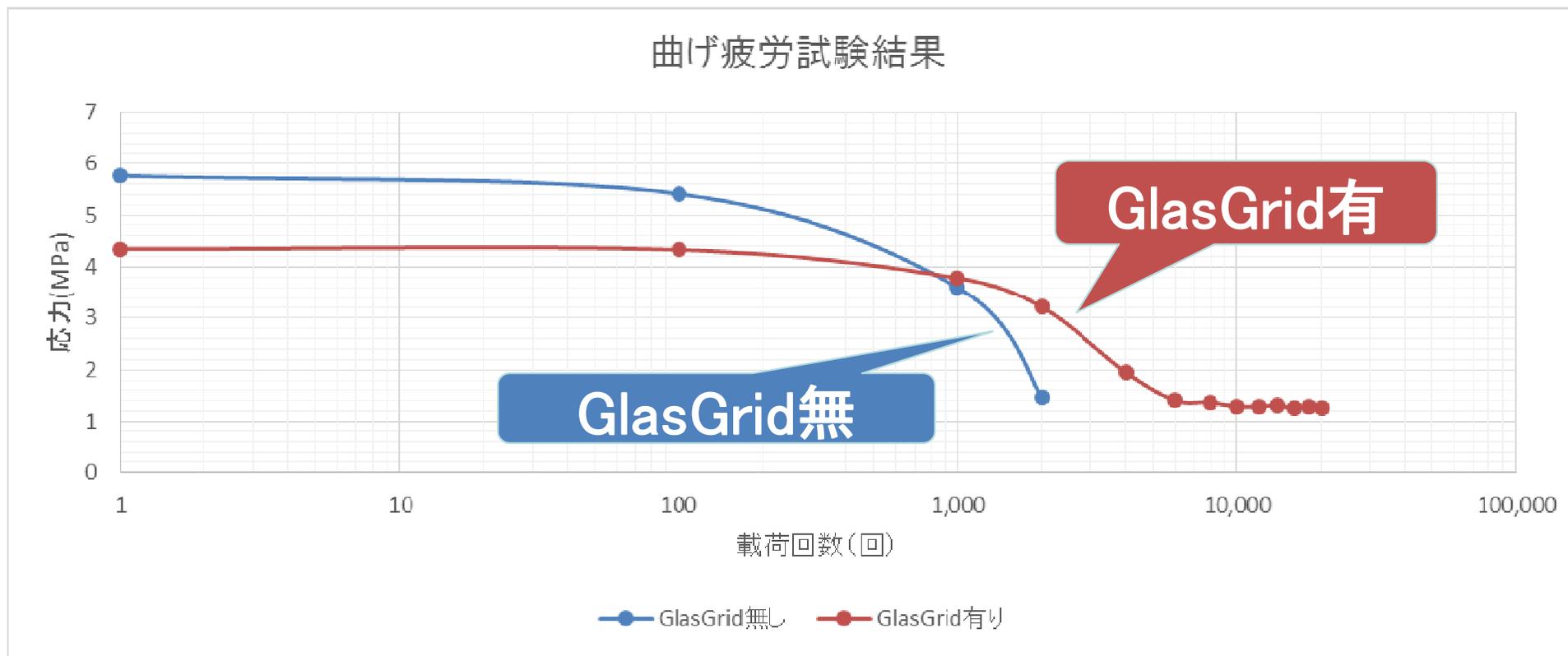


試験治具

①性能優位性 曲げ疲労試験

GlasGrid有とGlasGrid無を比較

歪み制御



破壊回数比 GlasGrid無 : GlasGrid有
マイクロクラック発現時 1 : 1.37倍
マクロクラック発現時 1 : 3.92倍
マクロクラック終了時 1 : 7.87倍

グラスグリッドの疲労抵抗性が
高いことが判明

①性能優位性 輪荷重走行試験

試験目的: グラスグリッドあり、なしのアスファルト舗装の耐久性の比較

フルスケール実験 ~IFSTTAR (フランス)~

設計基準における車両総重量(一般的)

日本: 250kN (25t)、

フランス: 260kN (26t)

* 大型トラックを基本



輪荷重走行試験機



クラック無

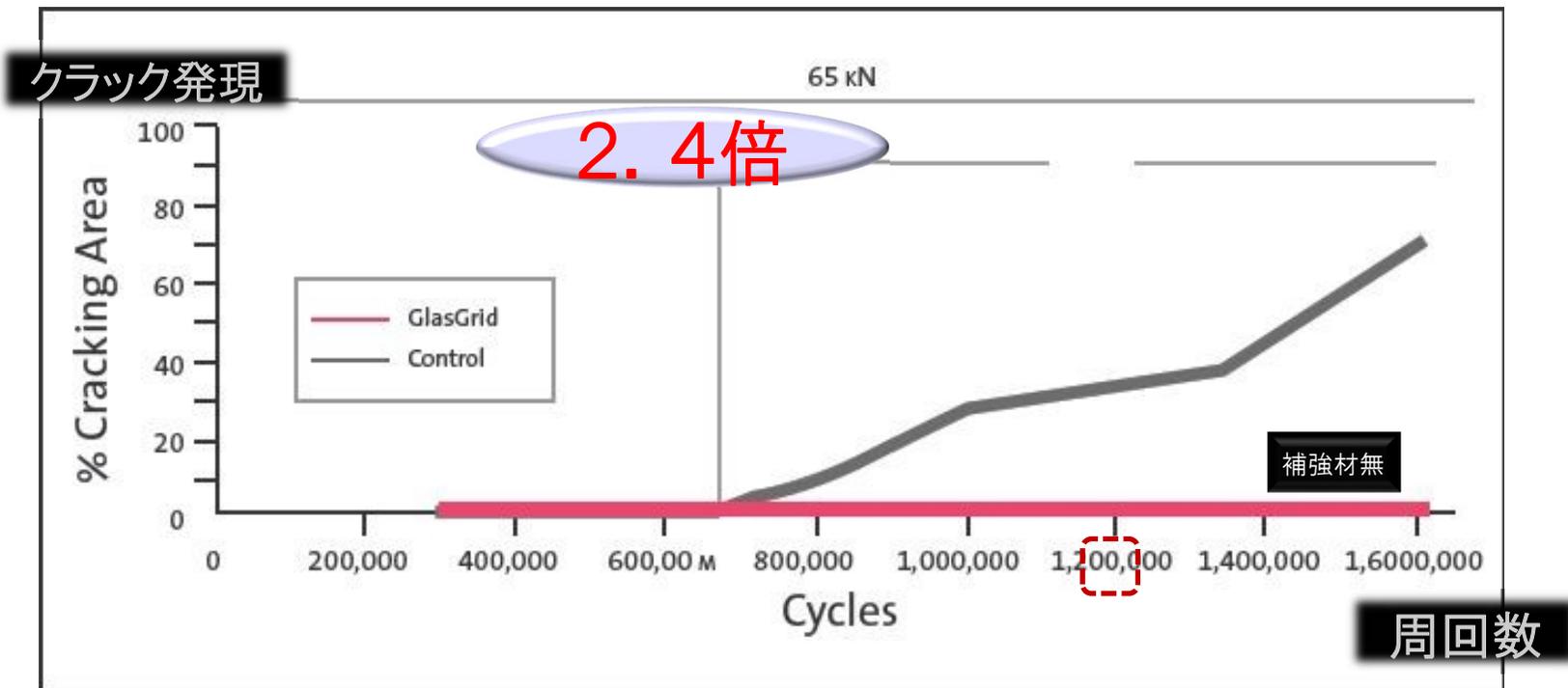
グラスグリッド有
160万周回



クラック発現

グラスグリッド無
66万周回

①性能優位性 輪荷重走行試験



グラスグリッド無: 66万周回でクラック発現

グラスグリッド有: 160万周回でクラック発現無

リフレクションクラック抑制効果が向上したことにより
アスファルト舗装の長寿命化が図られる
(対策なし舗装と比較し約2.4倍)

①性能優位性 わだち掘れについて

GlasGrid®敷設時

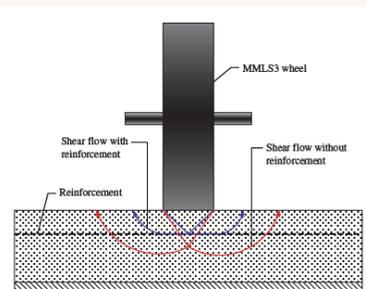
GlasGrid®を舗装表面から5cm以内の位置に敷設することを条件に、アスファルト舗装(表層)の流動わだちを一定割合軽減する効果を実証されています。

➤ 試験方法:

ホイールトラッキング試験

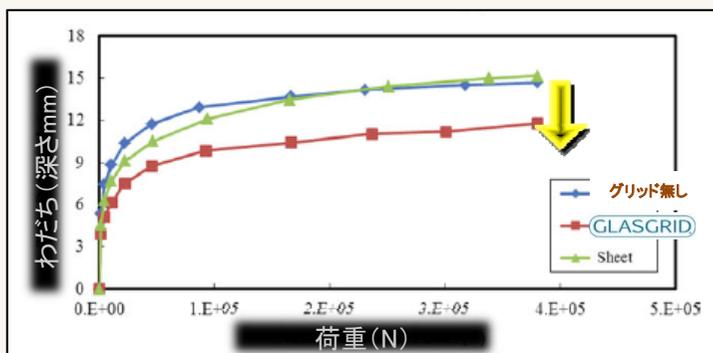
➤ 試験場所:

米国ノースカロライナ大学 (監修:サンゴバンJ.Lee博士)



【試験条件】

- ・GlasGrid®GG100使用
- ・アスファルト混合物:表層38mm (GG100:表層直下に敷設)
- ・外部気温(チャンバー)50℃



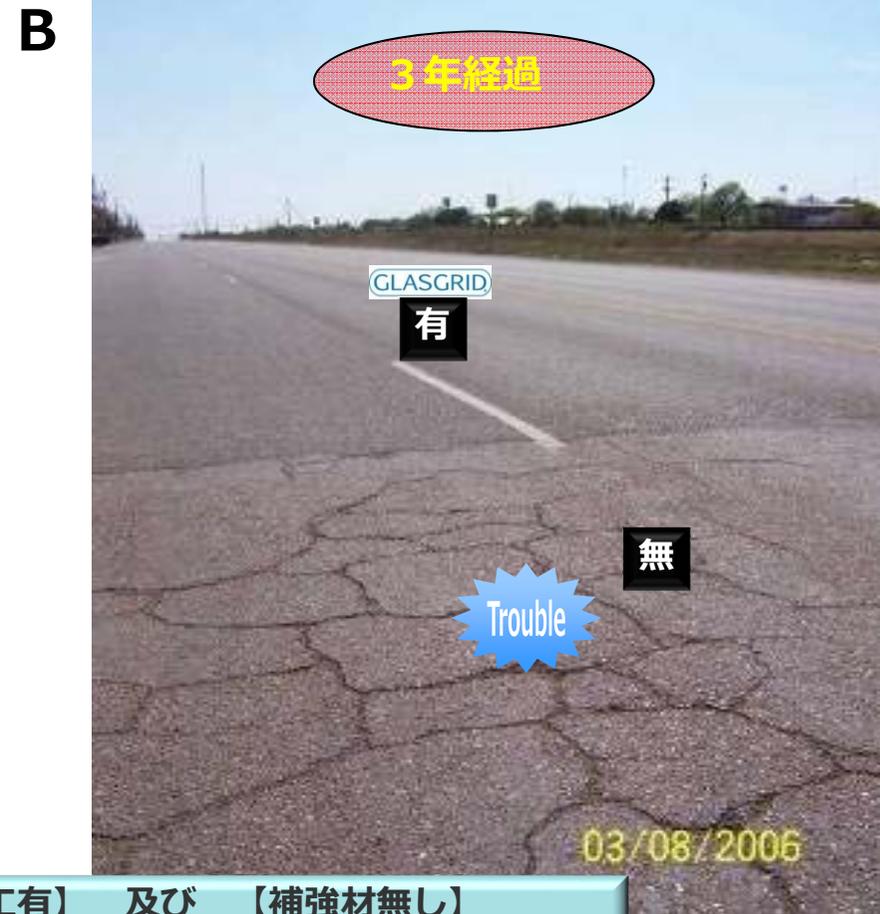
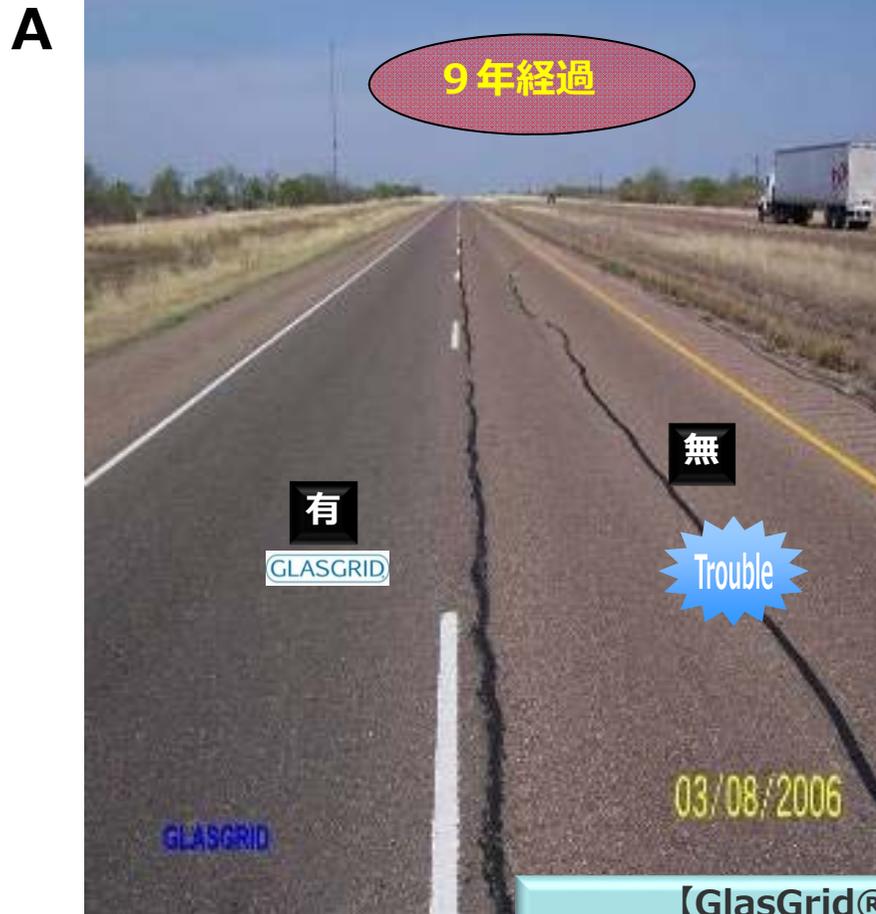
試験 検証結果



検証結果:

補強材不使用時と比較し、
GlasGrid®敷設有の場合は、わだちを約25%低減

①性能優位性 比較実験(モニタリング)



【GlasGrid®施工有】 及び 【補強材無し】
を比較実験 (米国にてモニタリング)

①性能優位性 比較実験(モニタリング)

カナダ

26年経過



①性能優位性

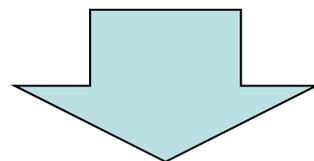
業界最高水準の
引張強度

リフレクション
クラックの抑制
効果

GlasGrid®GG100
タテ・ヨコともに
115~215KN/m
(国内競合品:80~110KN/m)

高い
疲労抵抗性

比較実験



道路の長寿命化を実現
(耐久年数3倍)

GlasGrid®の優位性

①性能優位性

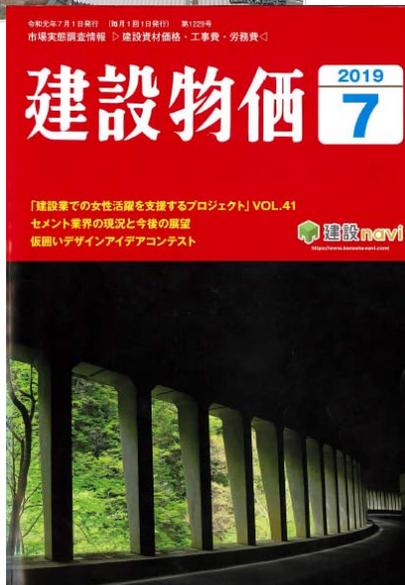
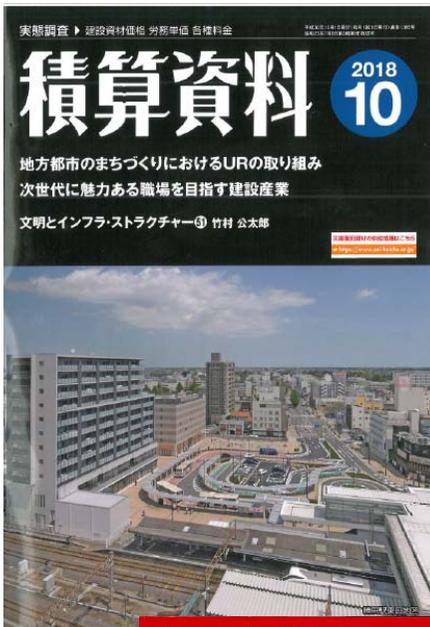
②価格優位性



③施工優位性

④製品
バリエーション性

② 価格優位性



220/道路舗装材(1) 建設物価/2019・6月号

【掲載価格の解説】 <道路舗装材>
 1. 荷渡し場所 都市内現場持ち込み。
 2. 取引数量 道路舗装材(1),(2)は **4t車1台程度**。

【調査段階】 <道路舗装材>
 ①
 メーカー → 販売店 → ② → 工業者

コード110313 **Web B買材 道路舗装材(1)**

品名・規格	単位	北海道	関東	中部	近畿	九州	メーカー	品名・規格	単位	北海道	関東	中部	近畿	九州	メーカー
		①②	①②	①②	①②	①②				①②	①②	①②	①②		
◇クラック抑制シート <ガラス基材>								<その他>							
幅100(cm)	m	1,730	1,700	1,700	1,700	1,730	(注1)	RCシート 幅30(cm)	m	540	500	500	500	540	東亜道路工業
50	"	865	850	850	850	865	"	"	"	790	750	750	750	790	"
33	"	580	570	570	570	580	"	RCメッシュ 100	"	1,450	1,420	1,420	1,420	1,450	"
								アコロード300:幅30cm×厚3mm	"	890	840	840	840	890	三暉産業
								PMシートTM:幅33(cm)	"	520	500	500	500	500	ニチレキ
								"	"	770	750	750	750	750	"
								PMシートT:	"	340	330	330	330	330	"
								"	"	510	500	500	500	500	"
								STラバーコートI型:高弾性薄層	kg	405	400	400	400	405	日進化成
								ガラスグリッドGG100:幅50(cm)×長100(m)	m ²	1,700	1,400	1,400	1,400	1,600	アークノハラ
								" CG100:幅50(cm)×長70(m)	m ²	2,600	2,140	2,140	2,140	2,340	"
								G・RDマット:幅50(cm)×厚1.5(cm)	m	690	675	675	675	690	ガイアート
								(ガラスファイバーメッシュ):幅100 1.5	m	1,380	1,350	1,350	1,350	1,380	"

注) 他社と単位が異なる。

GG100: 他社比較し、m²単価最安値

② 価格優位性

3. 施工歩掛

3-1 補修歩掛

補修歩掛は、次表を標準とする。

表3.1 補修歩掛

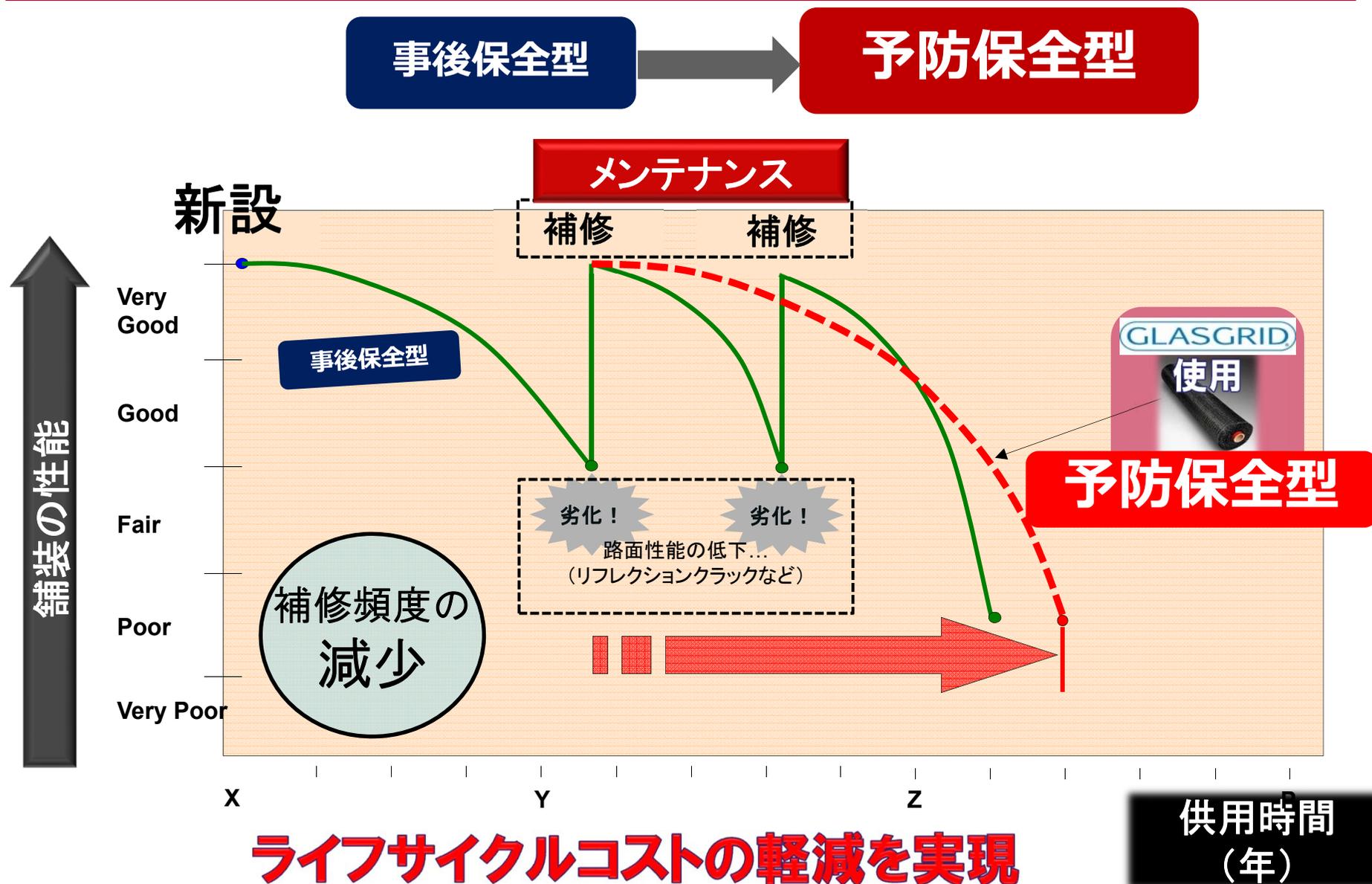
(補修延長: 1,000m 当り)

名 称	規 格	単 位	補修内容	
			クラック補修	クラック防止シート張
土 木 一 般 世 話 役		人	1.3	2.0
特 殊 作 業 員		#	1.2	0.68
普 通 作 業 員		#	7.7	6.7
タ イ ヤ ロ ー ラ	普通型・排出ガス対策型 (第1次基準値) 運転質量8~20t	h	—	3.4
諸 雑 費 率		%	12	11

- (注) 1. 補修延長は、クラック補修についてはクラックの対象延長、クラック防止シート張についてはシート張の施工延長を指す。
2. クラック補修の諸雑費は、空気圧縮機(排出ガス対策型(第1次基準値))、アスファルトケトルの各機械損料・運転経費及びほうき、ハケ、プライマ等の費用であり、労務費、材料費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。
3. クラック防止シート張の諸雑費は、空気圧縮機(排出ガス対策型(第1次基準値))の機械損料・運転経費及びほうき、ハケ、プライマ、クラック防止シートロス分の費用であり、労務費、機械損料、運転経費及び材料費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

『国土交通省』土木工事標準歩掛の改定 舗装版クラック補修工

②価格優位性 ライフサイクルコスト



GlasGrid®の優位性

①性能優位性

②価格優位性



③施工優位性

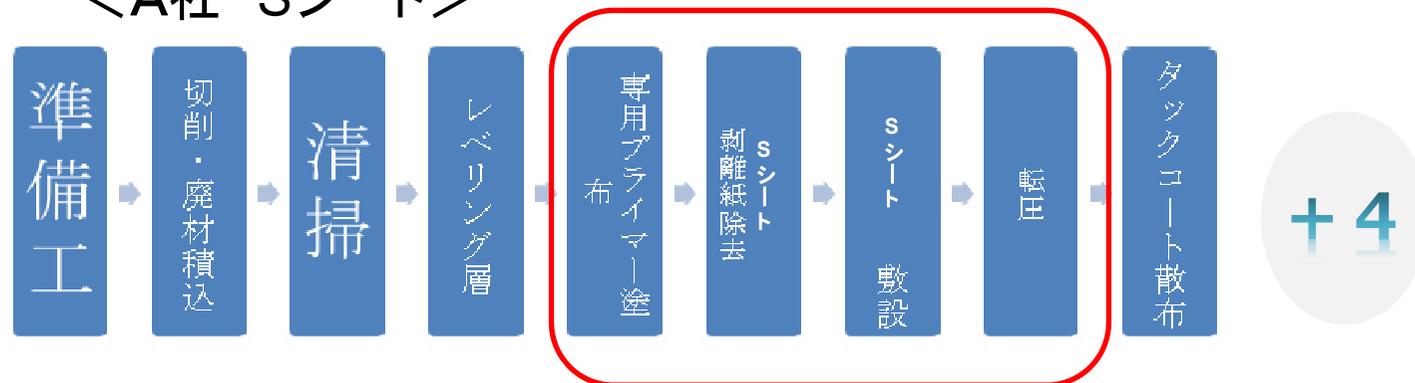
④製品
バリエーション性

③ 施工優位性

<ガラスグリッド GG100>



<A社 Sシート>



③施工優位性 施工方法 HS市



③施工優位性 温度応力ひび割れ

発生原因：

気温が -20°C を下回るような極度の低温になる箇所において、アスファルト混合物の温度変化に伴う伸縮によって発生。



5 ~ 10 m 間隔で、舗装全体にわたって発生

温度応力ひび割れにも効果あり

GlasGrid®の優位性

①性能優位性

②価格優位性



③施工優位性

④製品
バリエーション性

④ 製品バリエーション

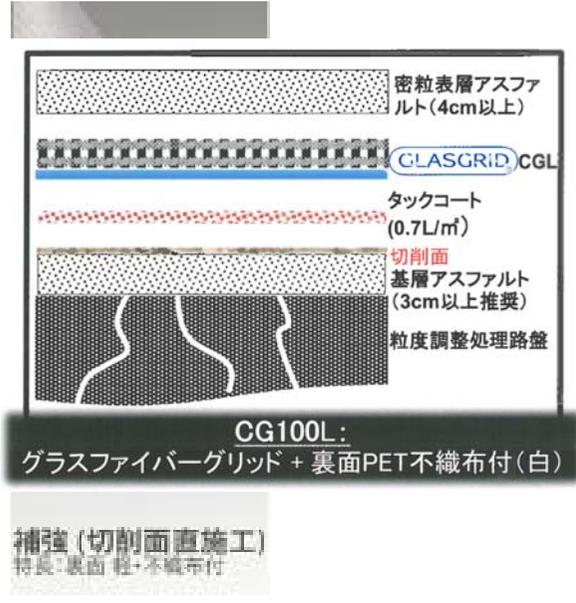
新設
基層打ち替え

GG100



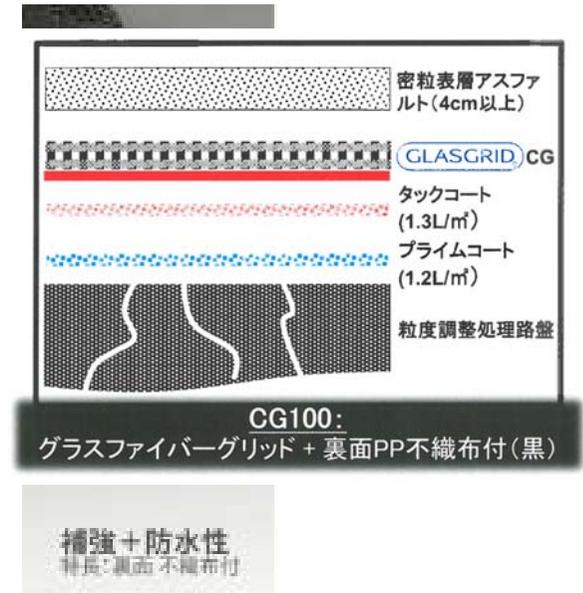
切削オーバーレイ

CG100L



路盤直上
切削オーバーレイ

CG100



あらゆる舗装断面に敷設可能

④製品バリエーション

グラスグリッド敷設後、コア抜きを実施した際の付着状況

GG100

新設

基層打ち替え



CG100L

切削オーバーレイ



CG100

路盤直上

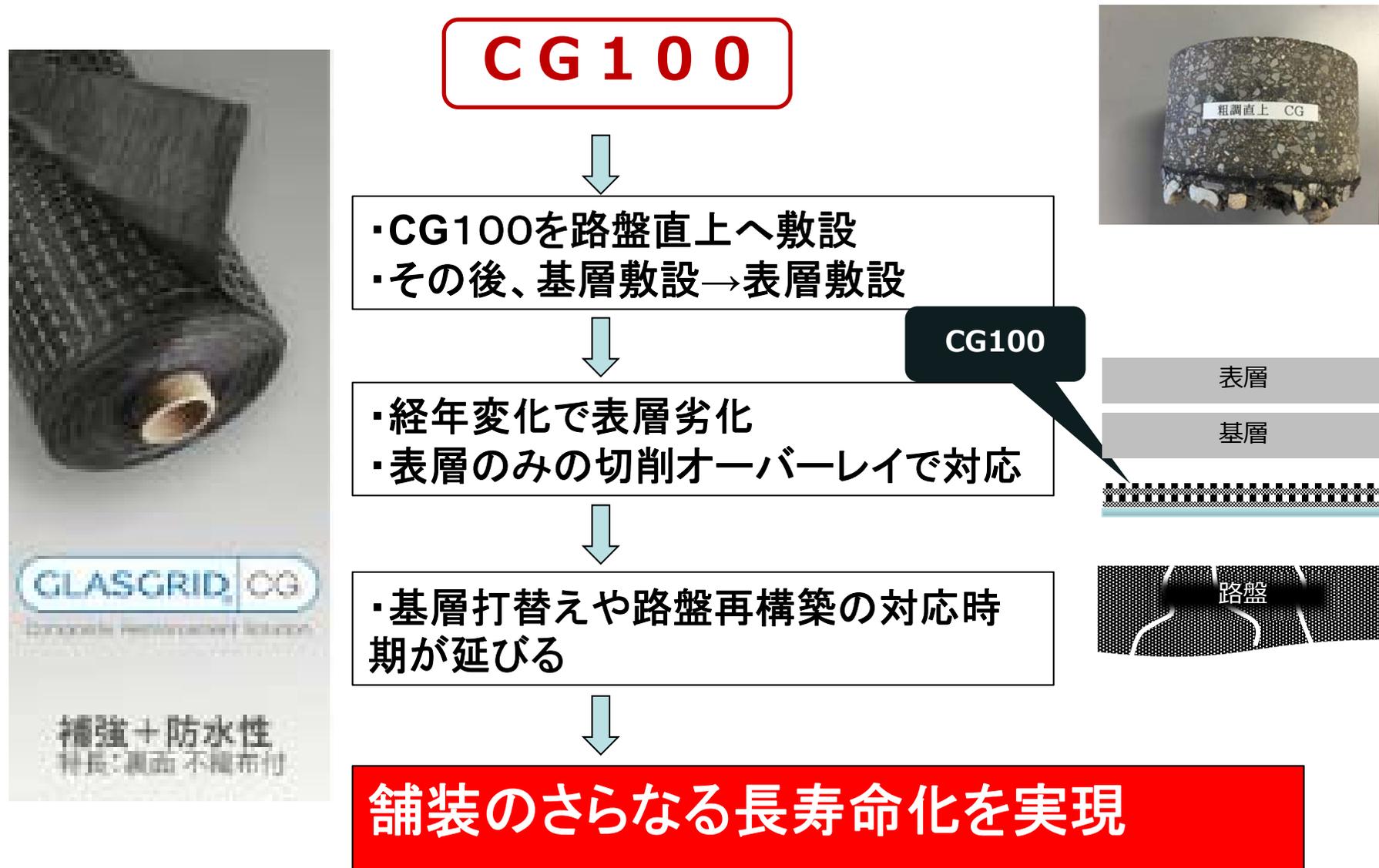
切削オーバーレイ



すべての品種の付着状況確認済

CG100は路盤直上への使用が可能

④製品バリエーション



採用事例

行政事例

八戸市 (2015年11月)

Case study Project : Hachinohe city (Nov 2015)



八戸市 白浜鮫停車場線 施工前

Sカーブ

10%急勾配





八戸市 白浜鮫停車場線 施工後経過 (2)

2018年10月

施工後 経過観察

2年11ヶ月
経過



八戸市 白浜鮫停車場線 施工後経過 (3)

2019年5月

施工後 経過観察

3年6ヶ月経過



採用事例 十和田管内道路保全工事



工事名	十和田管内道路保全工事	
工種	打換工	備考
撮影月日	平成29年06月19日	CG100敷設 検測 L=17.5mX2 W=1.5mX2
位置	下)610.34kp走行	
設計寸法		
実測寸法		
立会者		

採用事例 十和田管内道路保全工事



工事名 十和田管内道路保全工事		
工種	打換工	備考 CG100敷設 施工完了
撮影月日	平成29年06月20日	
位置	下り610.21kp走行	
設計寸法		
実測寸法		
立会者		

採用事例 八戸自動車道 浄法寺～下田百石英田舗装保守工事



採用事例 高規格道路（NEXCO様管轄） 関東某所橋梁部

現況：高速道路本線上橋梁部において、クラックが発生。有効な補修方法が無く、再三修繕を実施するも改善されず。



対策：GlasGridを敷設し効果検証。
敷設断面：基層アスファルトとコンクリート床版の中間部。

採用事例 大分自動車道 Hインターチェンジ付近改良



対策：表層・基層アスファルトを切削し、上層路盤面のクラック部分に注入材充填の上、路盤面直上にCG100を敷設。

敷設断面：上層路盤と基層アスファルトの中間部

現況：画像の通り、輪荷重に沿って縦断クラックが連続的に発生。湧き水が大きく起因？

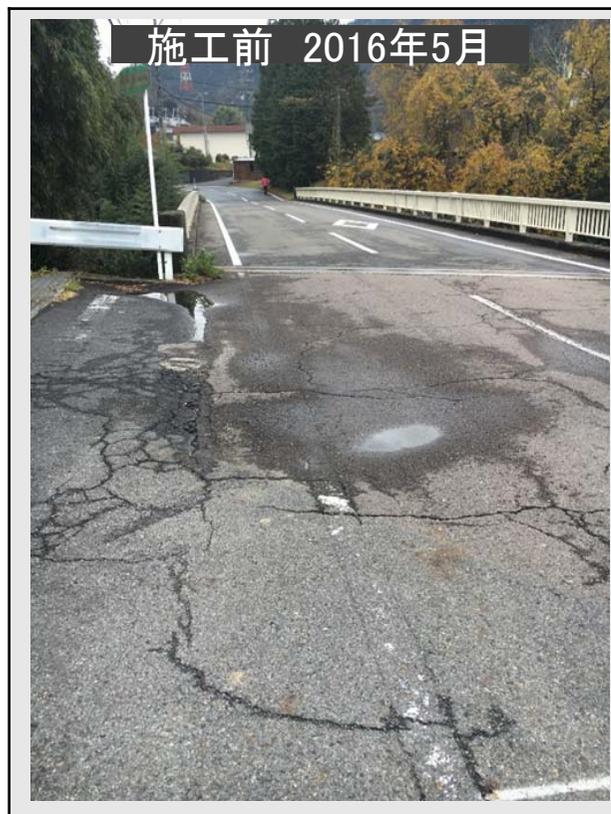


採用事例

発注者	岐阜県加茂土木事務所
物件名	岐阜県加茂郡七宗町(県道645線)
施工月	2016年12月
敷設面積	120m ²
修繕方法	切削オーバーレイ5cm

GG品種

CG100



採用事例

発注者	大阪府富田林役所
物件名	甲田桜井線舗装工事・金剛中央線舗装工事
施工月	2016年1月・2月
敷設面積	150m ² ・450m ²
修繕方法	切削オーバーレイ



施工前 2015年



2016年7月



採用事例

発注者	北海道札幌市建設局
物件名	平成29年度地方道路等整備事業3・4・144北郷公園南通り他1線道路改良工事
施工月	2017年12月
敷設面積	450m ²
修繕方法	基層打替え



施工前

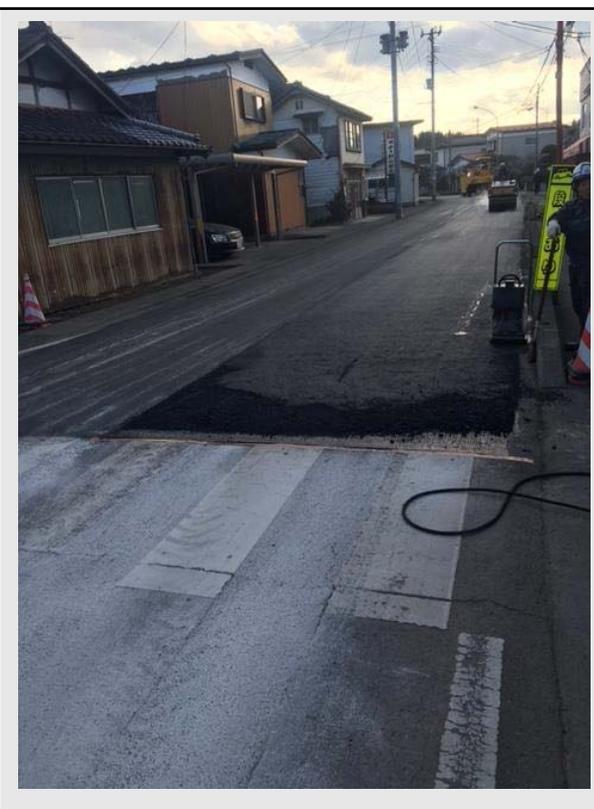
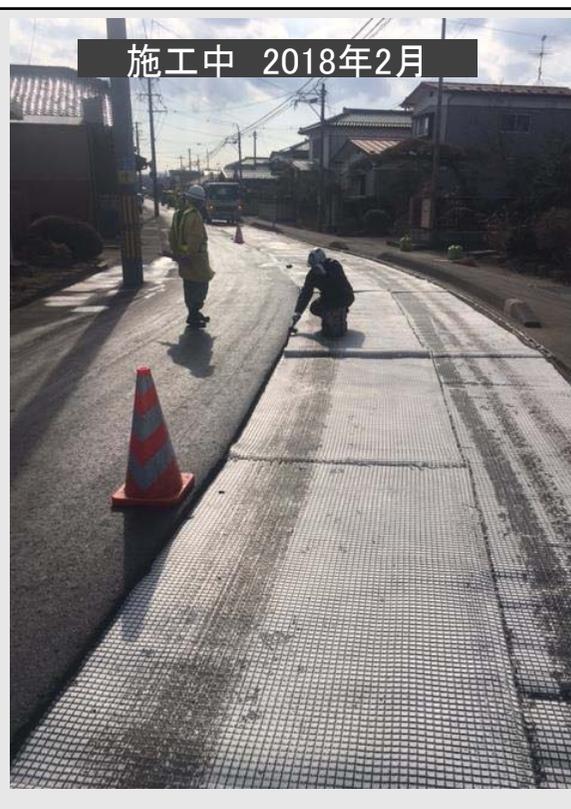


施工中 2017年12月



採用事例

発注者	宮城県大河原町役場
物件名	金ヶ瀬中央線舗装改良工事
施工月	2018年2月
敷設面積	900m ²
修繕方法	切削オーバーレイ

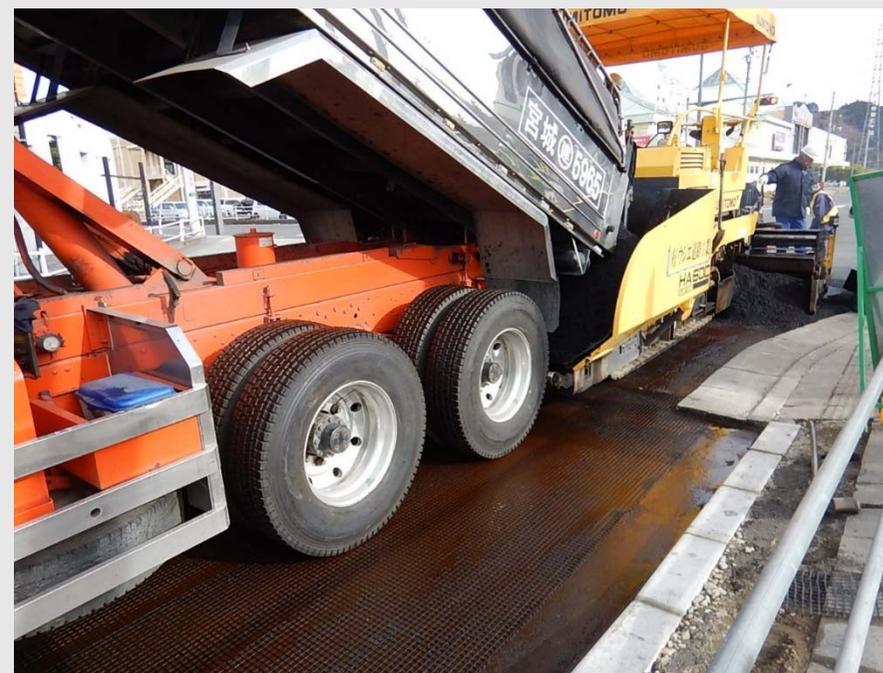


採用事例

発注者	宮城県大河原町役場
物件名	中核病院西線舗装改良工事
施工月	2017年12月
敷設面積	750m ²
修繕方法	基層打替え



施工中 2017年12月



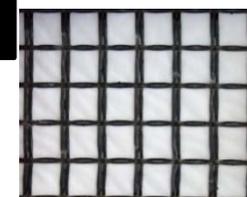
採用事例

発注者	東京都練馬区役所
物件名	路面改良工事その12
施工月	2017年11月
敷設面積	750m ²
修繕方法	切削オーバーレイ

カーブ有

GG品種

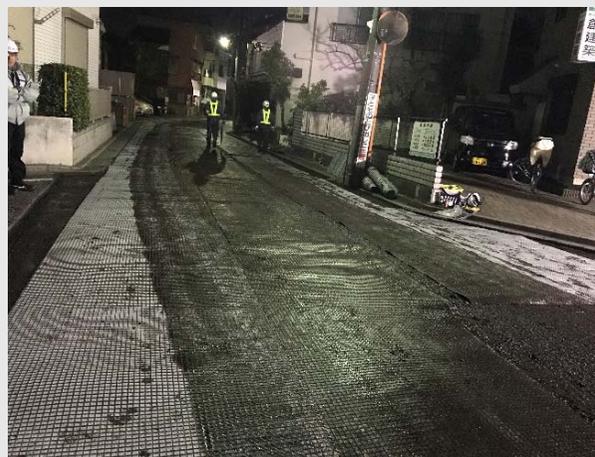
CG100L



施工前



施工中 2017年11月



施工後



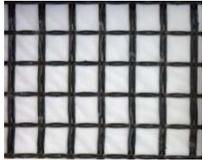
採用事例

発注者	神奈川県川崎市役所
物件名	市道中原5号線舗装補修工事
施工月	2016年10月
敷設面積	300m ²
修繕方法	切削オーバーレイ

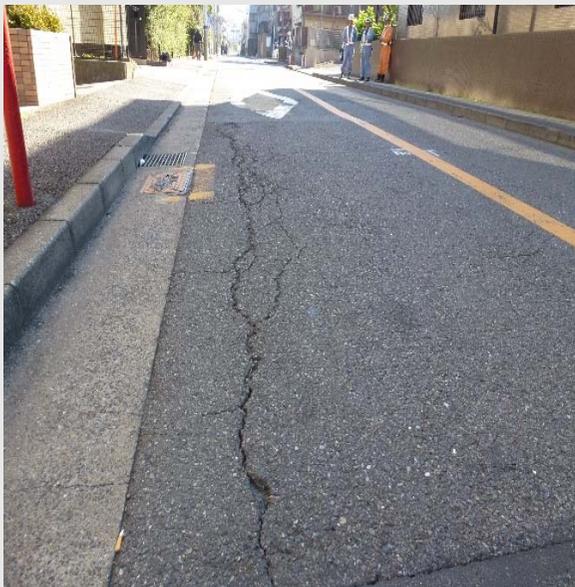
マンホール
有

GG品種

CG100L



施工前



施工中 2016年10月



採用事例

発注者	静岡県沼津市
物件名	市道205号線舗装修繕工事
施工月	2017年11月
敷設面積	1200m ²
修繕方法	切削オーバーレイ

GG品種

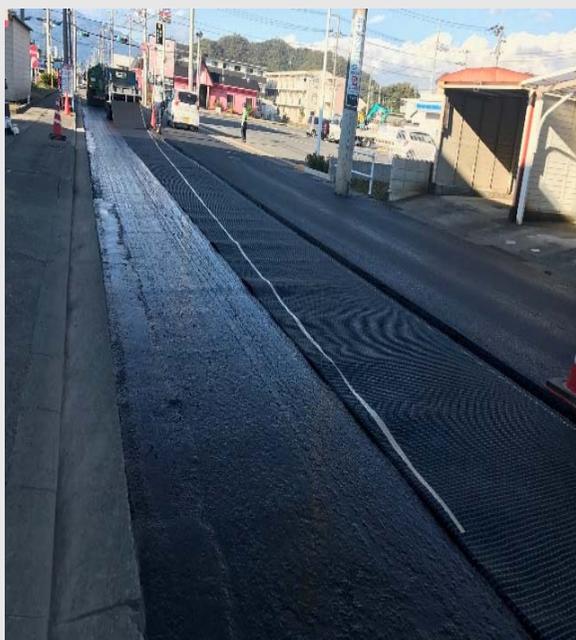
CG100



施工前 2017年7月



施工中 2017年11月



2018年6月



採用事例

発注者	茨城県常陸大宮土木事務所
物件名	県単道修(第28-52-324-0-001号)
施工月	2016年10月
敷設面積	810m ²
修繕方法	切削オーバーレイ



施工中 2106年10月



採用事例

発注者	福岡県北九州県土整備事務所
物件名	岡垣宮田線舗装補修工事
施工月	2017年5月
敷設面積	1,260㎡
修繕方法	切削オーバーレイ



採用事例

発注者	福岡県福岡市中央区役所
物件名	県道後野福岡線舗装補修外工事
施工月	2017年7月
敷設面積	360m ²
修繕方法	切削オーバーレイ

天神

GG品種

CG100



施工前 2017年7月



施工中 2017年7月



2018年6月



採用事例

路盤直上

発注者	熊本県 宇城地域振興局土木部維持管理調整課
物件名	国道445号線
施工月	2018年10月
敷設面積	90m ²
修繕方法	路盤直上

GG品種

CG100



施工前



敷設

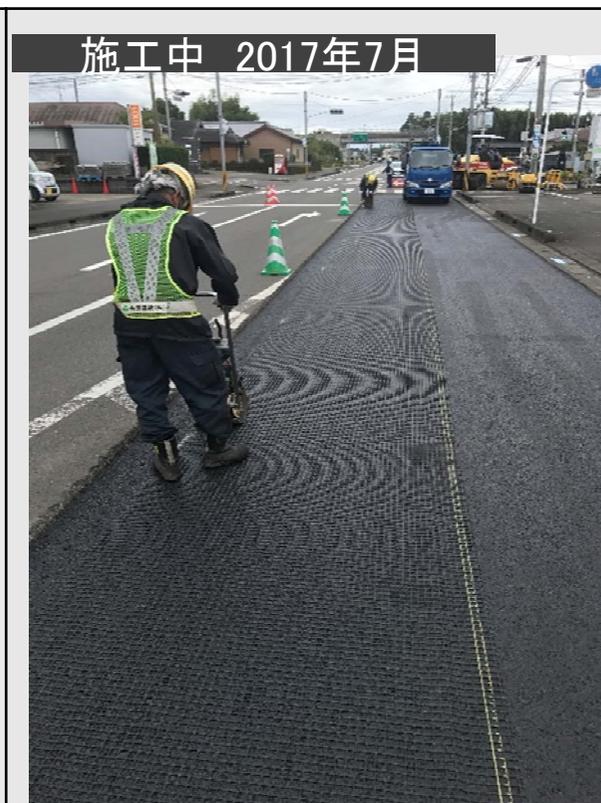


乳剤散布



採用事例

発注者	宮崎県都城土木事務所
物件名	都城地区舗装工事
施工月	2017年7月
敷設面積	750m ²
修繕方法	基層打ち換え



採用事例

国道案件

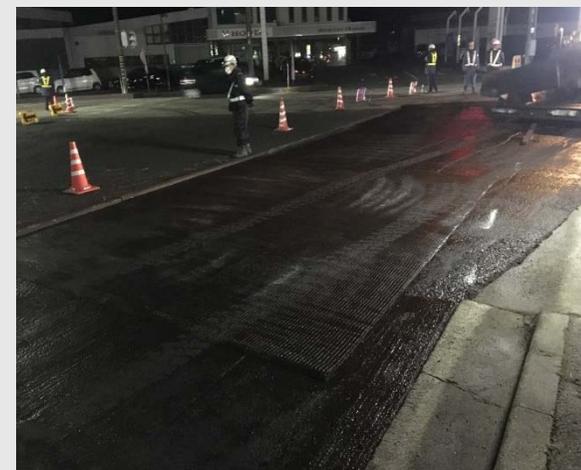
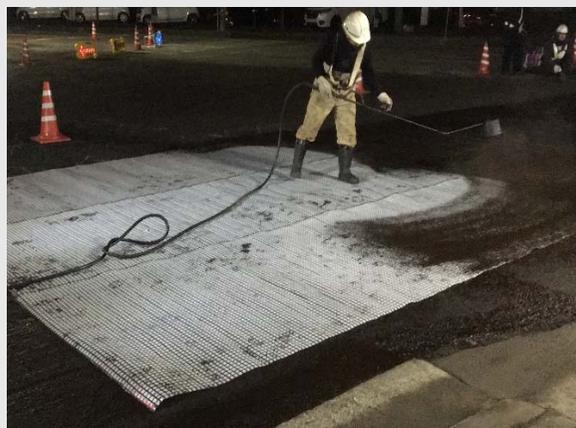
発注者	紀勢国道事務所
物件名	平成29年度 42号大台維持管内舗装修繕工事
施工月	2018年2月
敷設面積	150m ²
修繕方法	切削オーバーレイ

GG品種

CG100L



施工中



採用事例

国道案件

発注者	山口河川国道事務所
物件名	岡山道路興業株式会社
施工月	2018年6月
敷設面積	630m ²
修繕方法	切削オーバーレイ 直線道路



採用事例

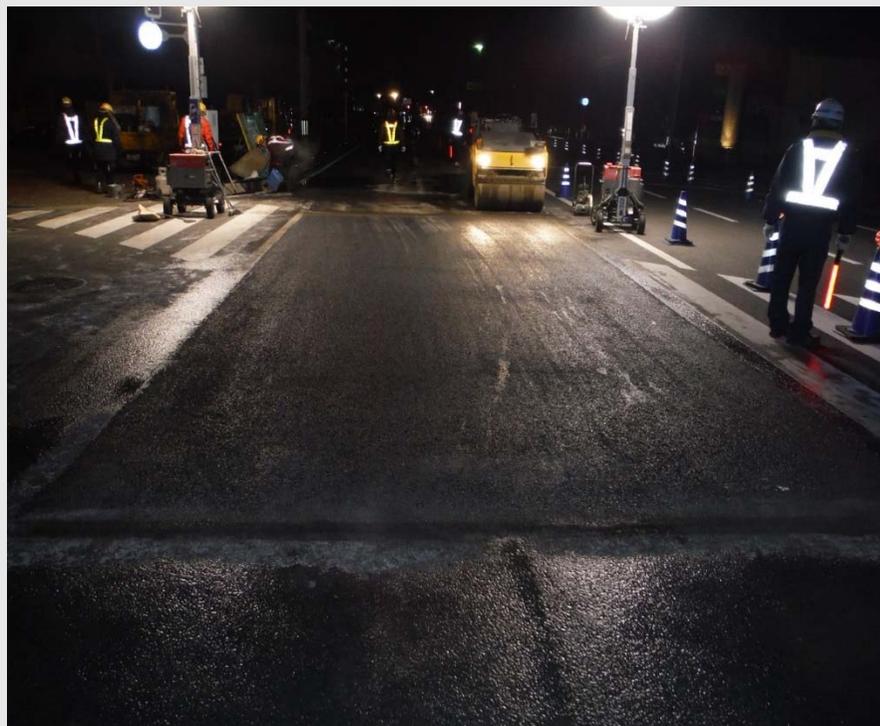
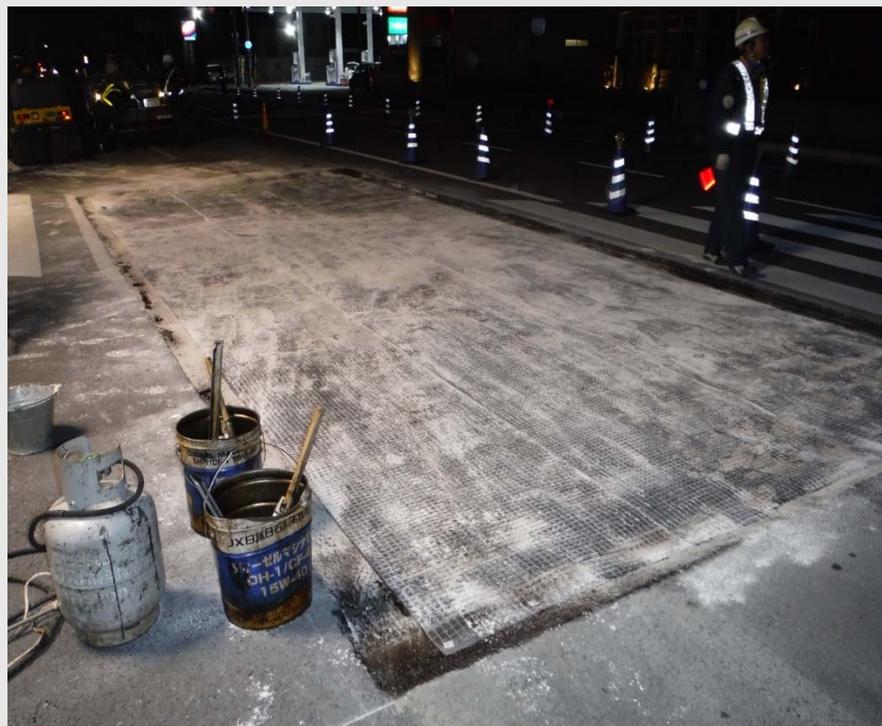
発注者	高知県土木事務所
物件名	国道195号外32線地域の安全安心推進工事
施工年	2018年
敷設面積	40m ²
修繕方法	切削オーバーレイ

GG品種

CG100



施工中



採用事例

路盤直上

発注者	福岡県筑後市役所
物件名	不明 年間維持契約
施工月	2017年2月
修繕方法	表層50mm タックコート 1.3L/m ² 路盤直上敷設

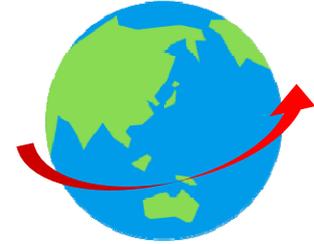
GG品種

CG100



販売実績
65カ国 約 1 億m²以上

地球1.7周分



GlasGrid® : 空港プロジェクト170件(事例一部)

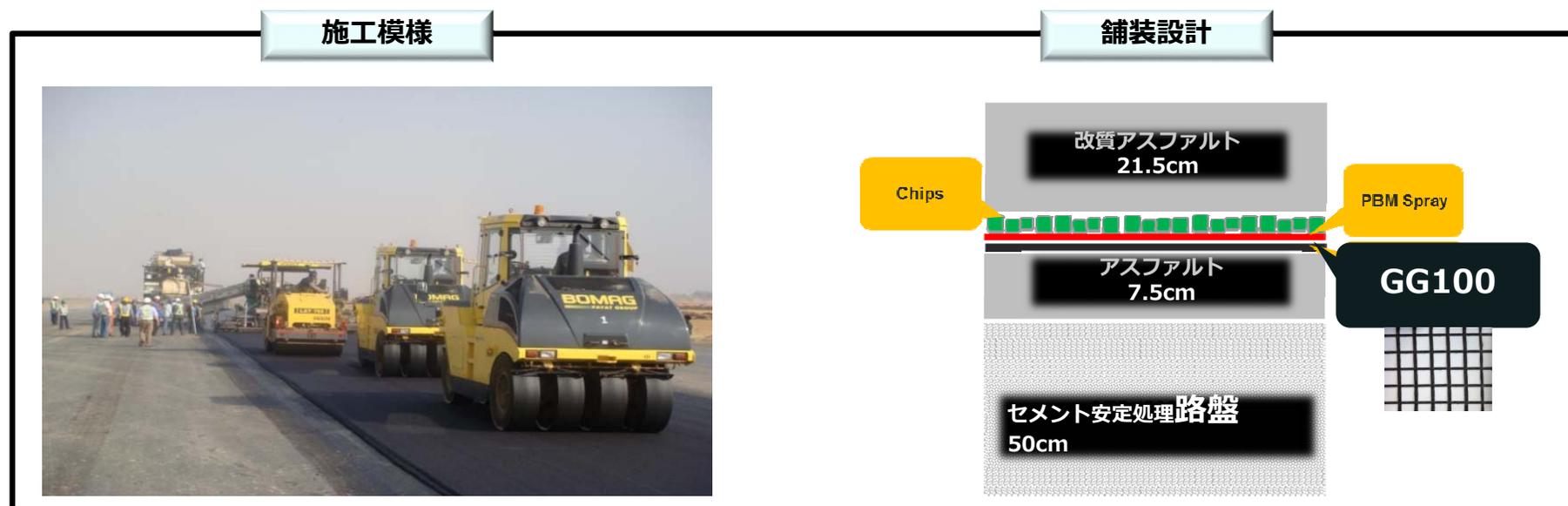
国名	空港名	施工年	使用m ²
Asia			
China	Hong Kong International		
China	Shek Kong Military		
Egypt	Cairo International Airport	1998	45,000
Egypt	Cairo International Airport	2007-2008	43,600
India	Ambala Airfield	2010	1,12,800
India	Arrokonam Defense Airport	2003-2004	42,000
India	Yehalanka Military Airfield	2005-2006	67,000
India	Yehalanka Military Airfield	2008-2009	32,000
India			11,000
India			6,500
India			12,000
India			150,000
India			52,000
India			109,000
India			109,000
India			100,000
India			64,200
India			148,000
India			67,000
India	Yelanka Military Airfield	2008-2009	
India	Udhampur Military Airfield	2003-2004	36,000
India	Udhampur Military Airfield	2008-2009	100,000
Jordan	Queen Alia International Airport	2007-2008	50,000
Jordan	Queen Alia International Airport	2004-2005	47,000
Malaysia	Kota Kinabalu International		
Malaysia	Kuala Lumpur International Airport		1,250,000
Saudi Arabia	King Khalid Military City Airport	1994	111,000
Saudi Arabia	Kaia Airfield Jeddah	2009	100,000
Saudi Arabia	Kaia Airfield Jeddah	2010	30,000
Singapore	Singapore Chiangi International		
Syria	Damascus International Airport	2001-2002	50,000
Taiwan	Hualien Airport	1998	85,000
Taiwan	Kinmeng Airport	2000	25,000
Yemen	Aden International Airport	1999-2000	67,600

全世界
170空港以上

GlasGrid® : 空港プロジェクト 事例

インド (デリー) インディラ・ガンディー国際空港

2007-2008年 : 第3滑走路及び誘導路 **新設**

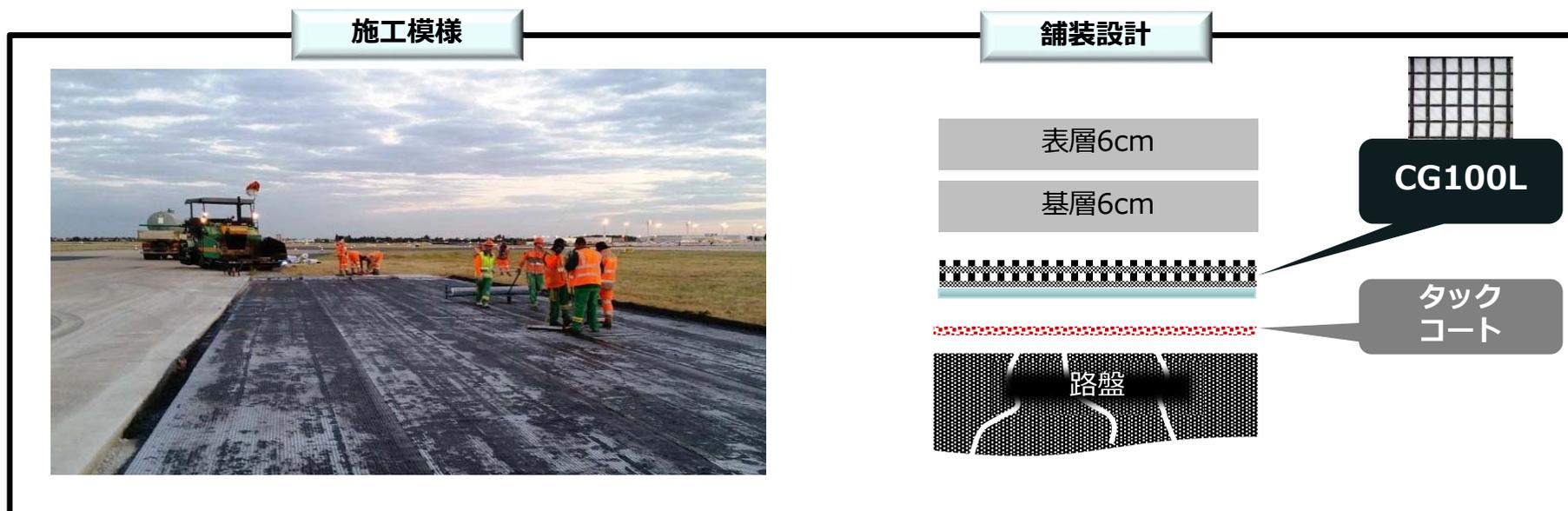


- 滑走路長さ : 4,430m x 60m
- 使用品種・数量 : GG100 150,000m²

GlasGrid[®] : 空港プロジェクト 事例

フランス (パリ) オルリー国際空港

2016年 : 誘導路 **拡張**



- 使用品種・数量 : CG100L 7,000m²
- 路盤まで切削、路盤直上にCGL敷設

GlasGrid[®] : 空港プロジェクト 事例

チェコ (プラハ) プラハ国際空港

2016年 : 誘導路 **補修**



- 使用品種・数量 : GG100 14,000m²
- 打替 : 切削18cm

ひび割れ抑制シートに関する論文



国立研究開発法人 土木研究所
寒地土木研究所



寒地土木研究所は、寒地土木技術に関する研究開発、技術指導、成果の普及等を行うことにより土木技術の向上を図り、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道開発の推進にただすことを目的に設立された、我が国唯一の寒地土木技術の試験研究機関です。

引用元：
<http://www.ceri.go.jp/contents/about/about01.html>

平成28年度

ひび割れ抑制シートの効果と適用方法 に関する検討

寒地土木研究所 寒地道路保全チーム ○丸山 記美雄
寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 星 卓見
寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 木村 孝司

本研究は、ひび割れ抑制シートのひび割れ抑制効果を、供用中の道路において長期追跡調査によって評価し、今後の適用方法を検討したものである。

約10年間の長期追跡調査の結果、引張強度が高く伸び率の少ないシートはひび割れ再発抑制に有効であることが確認された。特に、亀甲状の疲労ひび割れの補修時には、引張強度が高く伸び率の小さいシートを適用することが有効であると考えられる。

キーワード：ひび割れ抑制シート、延命化、リフレクションクラック、疲労ひび割れ

ガラス基材を用いたクラック抑制シートの効果を確認

https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/kn/dou_ken/ud49g70000001jbe.html

5.10.6 オーバーレイに伴うクラック処理

(1) オーバーレイに伴うクラック処理については以下による。

クラックの分類	クラックの程度	一般的な処理方法	備考
ヘアクラック 線状ひびわれ	基層下まで及んでいない幅は5 mm未満	タックコート	
線状ひびわれ	基層下まで及んでい る幅は5 mm～10 mm程 度	填充材注入(ただし、10mm ～15mm の縦断クラック の場合、状況によりシート での対応を検討。)	アスファルト系目地材
横断クラック	温度応力等による横 断クラック基層下ま で及んでいる	填充材注入+シート	<u>ガラス繊維等を基材とした引張強度が高く伸び率が小さいひび割れ抑制シート</u> を使用する
亀甲状クラック	舗装の不適・不良 路盤・路床の不適・不 良	欠損部補修 部分打ち換え 路盤打ち換え	既設のアスファルト混合物層を有効活用する場合には、 <u>ガラス繊維等を基材とした引張強度が高く伸び率が小さいひび割れ抑制シート</u> を使用する

地すべり、構造物の傾き、沈下によるクラックは、別途検討のこと

技術登録

NETIS ◇国土交通省
登録No.KT-160100A

2016.10

東京都 ◇東京都建設局
登録No.1801012

2019.1

宮崎県
登録No.763

2019.1

静岡県
登録No.1626

2018.3

福岡市
登録No.20160004

2016.6

茨城県
登録No.B-19080

2019.4

その他自治体 登録手続き中

ご清聴ありがとうございました。



株式会社アークノハラ
営業戦略部 企画開発室 安田
[TEL:03-3357-2442](tel:03-3357-2442)
[FAX:03-3357-7040](tel:03-3357-7040)
[E-mail:glasgrid@nohara-inc.co.jp](mailto:glasgrid@nohara-inc.co.jp)

製品HPにアクセスします

